

# Protokoll: Neodym-dotierter YAG-Laser

Tom Kranz, Philipp Hacker

2. Dezember 2014

Betreuer: U. Martens  
Versuchsdatum: 25.11.2014

Note:

## Inhaltsverzeichnis

|   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 | Einleitung | 2 |
| 2 | Grundlagen | 2 |
| 3 | Auswertung | 2 |
| 4 | Quellen    | 2 |

# 1 Einleitung

1964 wurde in den Bell Laboratories (New Jersey, USA) von *L. Van Uitert* und *J. E. Geusic* ein Festkörperlaser auf Grundlage eines Neodym-dotierten Yttrium-Aluminium-Granat-Kristalls entwickelt. Dieser hatte den Vorteil, dass er bei relativen hohen Ausgangsleistungen von einigen hundert MW im gepulsten Betrieb einen Laserstrahl mit einer geringen Wellenlänge (hauptsächlich 1064 nm) aussendet. Weitere günstige Charakteristika dieses Klasse 4 Lasers ergeben sich durch die Anregung mit Laserdioden. Diese haben im Infrarotbereich einen Wirkungsgrad von  $\sim 70\%$ . Für das optische Pumpen des Mediums nutzt man Dioden mit einer Emissionswellenlänge von 808 nm, was die Effizienz des *Nd:YAG*-Lasers auf bis zu 50% steigert. Aufgrund der vielen Möglichkeiten, Halbleiterstrukturen zu verändern, kann man die Schwingung nur einer Mode innerhalb der Diode realisieren. Bei geeigneter Stabilisierung der Parameter Temperatur, Pumpstrom und Material lässt sich eine äußerst geringe Frequenzbandbreite des Lasers einstellen.

Dieser Versuch konzentriert sich auf die Untersuchungen der Eigenschaften des Laser-Mediums *Nd:YAG* und der Leistung in Abhängigkeit der Anregung und des Aufbaus.

## 2 Grundlagen

## 3 Auswertung

## 4 Quellen